

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

特開平5-109690

(43) 公開日 平成5年(1993)4月30日

(51) Int.Cl.⁵

H 0 1 L 21/306

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

J 7342-4M

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-271458

(22) 出願日 平成3年(1991)10月18日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72) 発明者 本村 功

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井 析 貞一

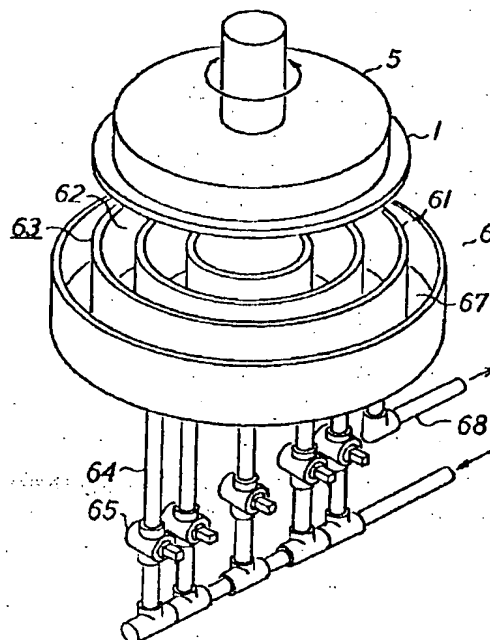
(54) 【発明の名称】 半導体ウエーハエッチング装置

(57) 【要約】

【目的】 半導体装置の製造設備、特に半導体ウエーハの片面をウエットエッチングする装置に関し、半導体ウエーハと処理液の接触状態や処理液の流れを最適化すると共に、反応ガスの影響を極力排除できる半導体ウエーハエッチング装置の提供を目的とする。

【構成】 少なくともウエーハ支持ヘッド5と処理液噴出ヘッド6を有し、ウエーハ支持ヘッド5に吸着せしめた半導体ウエーハ1と対向する処理液噴出ヘッド6が、同心円状に形成された隔壁61によって隔離されてなる複数の領域62を具えた処理液噴出部63と、1個以上の開口部を介し領域62毎にそれぞれ処理液を供給する複数の処理液供給管64と、処理液供給管64の中間に設けられた流量調節器65を具えてなるように構成する。

本発明になるエッチング装置の原理を示す斜視図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体ウエーハをエッチングする装置であって少なくともウエーハ支持ヘッド(5)と処理液噴出ヘッド(6)を有し、

該ウエーハ支持ヘッド(5)に吸着せしめた半導体ウエーハ(1)と対向する該処理液噴出ヘッド(6)が、同心円状に形成された隔壁(61)によって隔離されてなる複数の領域(62)を具えた処理液噴出部(63)と、

1個以上の開口部を介し該領域(62)毎にそれぞれ処理液を供給する複数の処理液供給管(64)と、該処理液供給管(64)の中間に設けられた流量調節器(65)を具えてなることを特徴とする半導体ウエーハエッチング装置。

【請求項2】 請求項1に記載された半導体ウエーハ(1)と対向する処理液噴出ヘッド(6)が、処理液供給管(64)の中間に設けられた開閉制御バルブ(66)を具えてなることを特徴とする半導体ウエーハエッチング装置。

【請求項3】 請求項1に記載されたウエーハ支持ヘッド(5)が半導体ウエーハ(1)を吸着した状態で、水平方向に回動可能のように構成されてなることを特徴とする半導体ウエーハエッチング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は半導体装置の製造設備、特に半導体ウエーハの片面をウェットエッチングする装置に関する。

【0002】 半導体ウエーハの片面を処理液噴出ヘッドから溢れる処理液に接触せしめエッチングするウェットエッチングは、処理液の流れや化学反応に伴い発生するガスの影響を受けやすく全面を均一にエッチングすることが困難である。そこで半導体ウエーハと処理液の接触状態や処理液の流れを最適化すると共に、反応ガスの影響を極力排除できる半導体ウエーハエッチング装置の開発が要望されている。

【0003】

【従来の技術】 第3図は従来のエッチング装置の主要部を示す側断面図である。図において従来のエッチング装置は半導体ウエーハ1を真空吸着するウエーハ支持ヘッド2と処理液噴出ヘッド3を有し、処理液噴出ヘッド3は上面に開口し中央の処理液供給口31を介して処理液4が供給される液溜部32を具えている。

【0004】 液溜部32は処理液4の流速を均一にするため断面が円錐形をしており処理液供給口31を介して供給された処理液4は、矢印で示す如く中央部から液面に沿って周縁部方向に流れ液溜部32の周囲から外に溢れ出るように構成されている。

【0005】 また液溜部32は処理に有効な液面を平らにするため半導体ウエーハ1の外形に比べて充分大きい開口部を有し、半導体ウエーハ1の片面を中央部から周縁部方向に流れる処理液4に浸漬することによってエッチングすることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来のエッチング装置は処理液の供給量が過多になると半導体ウエーハの周縁部よりも中央部に、また過少になると半導体ウエーハの中央部よりも周縁部に処理液が多く供給されエッチング量に差が生じる原因になる。また液溜部の中央部に処理液の動かない淀みが生じてエッチングにより発生した反応ガスが集まりやすく、半導体ウエーハに反応ガスが付着すると処理液との接触が断たれエッチングが阻害されるという問題があった。

【0007】 本発明の目的は半導体ウエーハと処理液の接触状態や処理液の流れを最適化すると共に、反応ガスの影響を極力排除できる半導体ウエーハエッチング装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 図1は本発明になるエッチング装置の原理を示す斜視図である。なお全図を通し同じ対象物は同一記号で表している。

【0009】 上記課題は半導体ウエーハをエッチングする装置であって少なくともウエーハ支持ヘッド5と処理液噴出ヘッド6を有し、ウエーハ支持ヘッド5に吸着せしめた半導体ウエーハ1と対向する処理液噴出ヘッド6が、同心円状に形成された隔壁61によって隔離されてなる複数の領域62を具えた処理液噴出部63と、1個以上の開口部を介し領域62毎にそれぞれ処理液を供給する複数の処理液供給管64と、処理液供給管64の中間に設けられた流量調節器65を具えてなる本発明の半導体ウエーハエッチング装置によって達成される。

【0010】

【作用】 図1において処理液噴出ヘッドが同心円状に形成された隔壁によって隔離されてなる複数の領域を具えた処理液噴出部と、1個以上の開口部を介し領域毎にそれぞれ処理液を供給する複数の処理液供給管と、処理液供給管の中間に設けられた流量調節器を具えてなる本発明の半導体ウエーハエッチング装置は、半導体ウエーハの中央部や周縁部のみならずその中間の領域においても処理液の供給量を最適になるよう設定することができる。

【0011】 しかも処理液噴出部の中央部において処理液を狭い領域に集中的に供給しているため淀みが生じにくく、反応ガスの付着に起因して発生する半導体ウエーハのエッチング障害を排除することが可能になる。即ち、半導体ウエーハと処理液の接触状態や処理液の流れを最適化すると共に、反応ガスの影響を極力排除できる半導体ウエーハエッチング装置を実現することができる。

【0012】

【実施例】 以下添付図により本発明の実施例について説明する。なお図2は本発明になるエッチング装置の他の実施例を示す斜視図である。

【0013】図1において本発明になるエッチング装置はウエーハ支持ヘッド5と処理液噴出ヘッド6を有し、ウエーハ支持ヘッド5は図示省略された動力源により駆動され半導体ウエーハ1を吸着した状態で水平方向に回転するように構成されている。

【0014】また処理液噴出ヘッド6は同心円状に形成された隔壁61によって複数の領域62に隔離されてなる処理液噴出部63を有し、各領域62には領域62毎に1個以上の開口部を有する複数の処理液供給管64によってそれぞれ処理液が供給される。

【0015】処理液噴出ヘッド6は更にそれぞれの処理液供給管64の中間に処理液の供給量を調整する流量調節器65を有し、処理液を中心部から周縁部に向けて流すと共に各領域62における処理液供給量を最適化するための調整を可能にしている。

【0016】なお処理液噴出部63の中心部から周縁部に向けて流れた処理液は最も外側の隔壁61を越して外に溢れ、処理液噴出部63の外側に設けられた処理液回収溝67および処理液回収溝67に開口した処理液回収配管68を介して回収される。

【0017】ウエーハ支持ヘッド5を降下せしめウエーハ支持ヘッド5に真空吸着され水平方向に回転している半導体ウエーハ1を、処理液噴出部63の中心部から周縁部に向けて流れている処理液に浸漬することによって片面がエッチングされる。

【0018】このように処理液噴出ヘッドが同心円状に形成された隔壁によって隔離されてなる複数の領域を具えた処理液噴出部と、1個以上の開口部を介し領域毎にそれぞれ処理液を供給する複数の処理液供給管と、処理液供給管の中間に設けられた流量調節器を具えてなる本発明の半導体ウエーハエッチング装置は、半導体ウエーハの中央部や周縁部のみならずその中間の領域においても処理液の供給量を最適になるよう設定することができる。

【0019】しかも処理液噴出部の中央部において処理液を狭い領域に集中的に供給しているため淀みが生じにくく、反応ガスの付着に起因して発生する半導体ウエーハのエッチング障害を排除することが可能になる。

【0020】更に半導体ウエーハを吸着したウエーハ支持ヘッドを水平方向に回転させることによって反応ガス

が付着しにくくなり、その上、各領域における処理液の供給量が円周方向に変動してもエッチング量を均一化することが可能になる。

【0021】即ち、本発明になるエッチング装置は半導体ウエーハと処理液の接触状態や処理液の流れを最適化すると共に、反応ガスの影響を極力排除しエッチング量の均一化が可能な半導体ウエーハエッチング装置を実現することができる。

【0022】また、図2において本発明になるエッチング装置の他の実施例は前記実施例と異なりそれぞれの処理液供給管64の中間に、処理液の供給量を調整する流量調節器65の他に処理液供給管64を開閉する開閉制御バルブ66を具えている。

【0023】このように中間に流量調節器65と開閉制御バルブ66を設け制御信号により処理液供給管64を開閉することによって、各領域62に処理液が供給されるタイミングを外部からそれぞれ別個に制御することが可能になり、エッチング量の一層の均一化が可能な半導体ウエーハエッチング装置を実現することができる。

【0024】

【発明の効果】上述の如く本発明によれば半導体ウエーハと処理液の接触状態や処理液の流れを最適化すると共に、反応ガスの影響を極力排除できる半導体ウエーハエッチング装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明になるエッチング装置の原理を示す斜視図である。

【図2】 本発明になるエッチング装置の他の実施例を示す斜視図である。

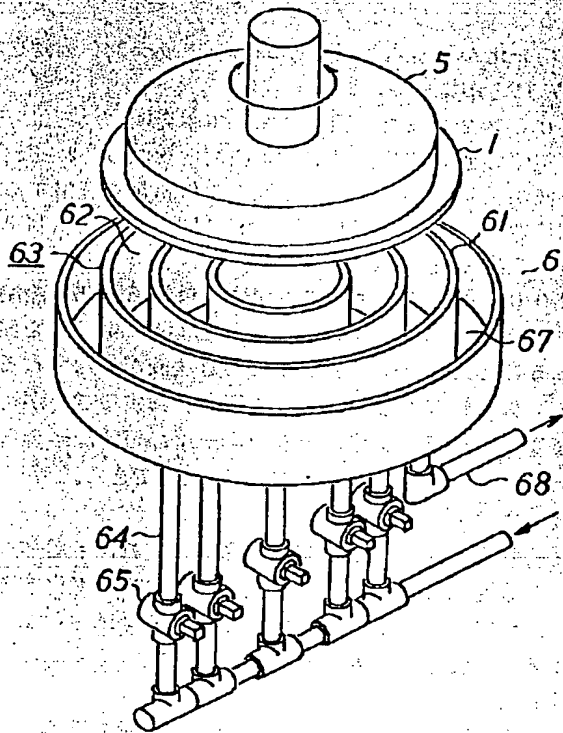
【図3】 従来のエッチング装置の主要部を示す側断面図である。

【符号の説明】

1 半導体ウエーハ	5 ウエーハ支持ヘッド
6 処理液噴出ヘッド	61 隔壁
62 領域	63 処理液噴出部
64 処理液供給管	65 流量調節器
66 開閉制御バルブ	67 処理液回収溝
68 処理液回収配管	

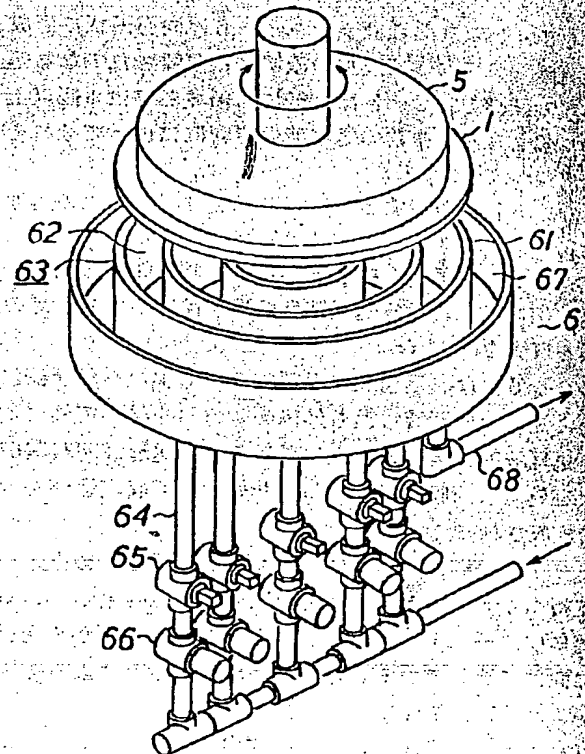
【図1】

本発明になるエッチング装置の原理を示す斜視図



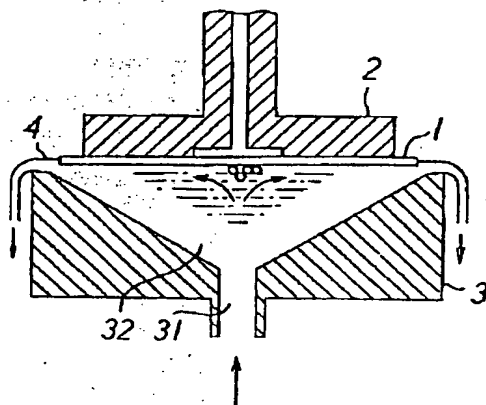
【図2】

本発明になるエッチング装置の他の実施例を示す斜視図



【図3】

従来のエッチング装置の主要部を示す側断面図



(54) ETCHING APPARATUS FOR SEMICONDUCTOR WAFER

(11) 5-109690 (A) (43) 30.4.1993 (19) JP

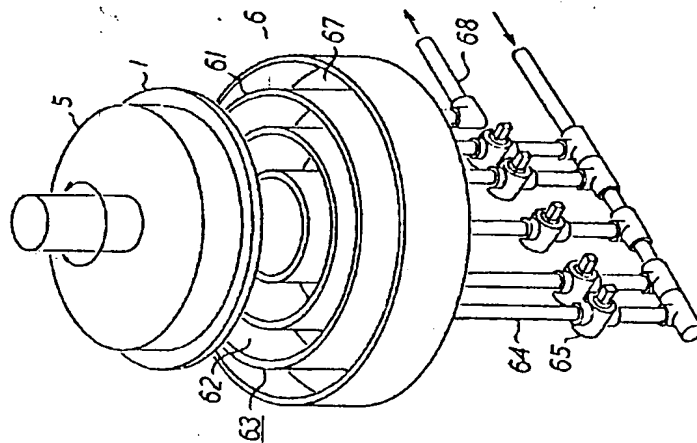
(21) Appl. No. 3-271458 (22) 18.10.1991

(71) FUJITSU LTD (72) ISAO MOTOMURA

(51) Int. Cl.⁵ H01L21/306

PURPOSE: To provide a semiconductor wafer etching apparatus which can optimize a contact state of a semiconductor wafer with processing solution, a flow of the solution and eliminate influence of reaction gas as much as possible in a facility for manufacturing a semiconductor device and particularly the apparatus for wet etching one side surface of the wafer.

CONSTITUTION: The semiconductor wafer etching apparatus comprises a processing solution injection unit 63 having at least a wafer support head 5 and a processing solution injection head 6 and a plurality of regions 62 in which the head 6 opposed to a semiconductor wafer 1 sucked to the head 5 is isolated by a partition wall 61 formed in a concentrically circular state, a plurality of processing solution supply tubes 64 for supplying the solution to the region 62 through one or more openings, and a flowrate regulator 65 provided at the intermediate to the tube 64.



LEGENDE

zu den Bibliographiedaten

(54) Titel der Patentanmeldung

(11) Nummer der JP-A2 Veröffentlichung

(21) Aktenzeichen der JP-Anmeldung

(43) Veröffentlichungstag

(22) Anmeldetag in Japan

(71) Anmelder

(72) Erfinder

(52) Japanische Patentklassifikation

(51) Internationale Patentklassifikation

